



# Tipologi Wilayah dan Indeks Perkembangan Wilayah Kabupaten Dharmasraya

**Siska Amelia<sup>1</sup>**

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Krisnadwipayana, Jakarta, Indonesia

**Guswandi<sup>2</sup>**

Fakultas Ekonomi, Universitas Krisnadwipayana, Jakarta, Indonesia

Received : 2 Februari 2023

Accepted : 26 April 2023

Available Online : 31 Agustus 2023

**Abstract:** Kabupaten Dharmasraya sebagai salah satu beranda yang menjadi pintu masuk ke Provinsi Sumatera Barat memiliki pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Kabupaten Dharmasraya memiliki ragam potensi, karakteristik dan tipologi wilayah. Potensi yang dimiliki Kabupaten Dharmasraya menjadi daya tarik masyarakat Sumatera Barat maupun dari luar Sumatera Barat untuk menetap di wilayah tersebut. Keragaman karakteristik dan tipologi wilayah menyebabkan kebijakan dan strategi pengembangan wilayah juga beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi formasi wilayah serta membuat Indeks Perkembangan Wilayah. Dalam mengkaji karakteristik wilayah berdasarkan aspek pembangunan yaitu kependudukan, sosial ekonomi, kelengkapan fasilitas perkotaan, penggunaan tanah dan transportasi. Metode analisis yang digunakan adalah analisis faktor dan *spatial clustering* dengan menggunakan sepuluh variabel yang mengacu pada masing-masing aspek. Penentuan Indeks Perkembangan Wilayah dengan menggunakan teknis z-score menggunakan indikator kepadatan penduduk, laju pertumbuhan penduduk, persentase besaran pajak bumi dan bangunan serta luas lahan terbangun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga tipologi wilayah: (i) wilayah perkotaan, (ii) wilayah perdesaan dan (iii) wilayah desa-kota. Wilayah perkotaan dan desa-kota berada di wilayah yang dilintasi jalan lintas sumatera. Sedangkan wilayah perdesaan berada pada wilayah pinggiran yang jauh dari jalan lintas sumatera. Wilayah dengan Indeks Perkembangan Wilayah yang termasuk kategori tinggi hanya berada di Kecamatan Sungai Rumbai. Karakteristik dari masing-masing tipologi tersebut kemudian dapat dijadikan landasan dalam menyusun kebijakan dan strategi pembangunan sehingga tercipta pembangunan berkelanjutan.

**Keywords:** indeks perkembangan wilayah, pengelompokan spasial, pengembangan desa-kota, pengembangan wilayah, tipologi wilayah

**Abstract:** *Dharmasraya Regency, one of the verandas in West Sumatra Province, has relatively high economic growth. Dharmasraya Regency has various potentials, characteristics, and regional typologies. The potential of Dharmasraya Regency is an attraction for the people of West Sumatra and those from outside West Sumatra to settle in the area. The diversity of regional characteristics and typologies also causes regional development policies and strategies to vary. This study aims to characterize regional formations and create a Regional Development Index. In assessing regional characteristics based on development aspects, namely population,*

<sup>1</sup> Korespondensi Penulis: Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Krisnadwipayana, Jakarta, Indonesia  
Email: amelie93028@gmail.com

*socio-economic, completeness of urban facilities, land use, and transportation. The analytical method used is factor analysis and spatial clustering using ten variables that refer to each aspect. Determination of the Regional Development Index using the technical z-score using indicators of population density, population growth rate, the percentage of land and building taxes, and the area of built-up land. The results of the study show that there are three typologies of areas: (i) urba areas, (ii) rural areas, and (iii) rural-urban areas. Urban and rural-urban areas are in areas crossed by Sumatran highways. Meanwhile, rural areas are located on the area's outskirts, far from the Sumatra highway. Regions with a Regional Development Index included in the high category are only in Sungai Rumbai District. The characteristics of each of these typologies can then be used as a basis for formulating development policies and strategies to create sustainable development.*

**Keywords:** regional development, regional development index, regional typology, rural-urban development, spatial clustering

## Introduction

Salah satu tujuan pembangunan wilayah adalah terjadi peningkatan kesejahteraan masyarakat (Fudge et al., 2021) yang sistematis. Pembangunan wilayah merupakan perubahan mendasar struktur sosial ekonomi masyarakat, mengatasi ketimpangan wilayah dan pengentasan kemiskinan (Todaro & Smith, 2012; Bozhko, 2018). Pengembangan wilayah fokus pada pengenalan potensi sumber daya lokal wilayah (Zasada et al., 2018; Saragih, 2015) yang mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi wilayah dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Kumari & Devadas, 2017). Dalam mewujudkan percepatan pembangunan dan peningkatan ekonomi masyarakat di wilayah diperlukan program pembangunan yang terpadu dan bersinergi berbasis sumber daya lokal (Saragih, 2015).

Salah satu upaya dalam mewujudkan percepatan pembangunan wilayah berbasis sumber daya lokal adalah dengan menyusun program-program pembangunan terpadu dan bersinergi. Selain itu percepatan pembangunan wilayah memerlukan strategi yang efektif untuk percepatan pembangunan (Rustiadi et al., 2018), serta konsen terhadap daya. Kebijakan dalam percepatan pembangunan wilayah harus berdasarkan kekhasan wilayah dan potensi yang dimiliki wilayah (Kuncoro, 2018). Kebijakan pembangunan yang disesuaikan dengan potensi wilayah sering menjadi permasalahan pokok dalam pembangunan wilayah. Permasalahan pokok tersebut menyebabkan pemerintah pusat, pemerintah daerah dan masyarakat harus mampu memprediksi potensi sumber daya yang digunakan untuk merencanakan dan mengembangkan ekonomi daerah (Saragih, 2015). Keterbatasan sumber daya pembangunan mengharuskan wilayah untuk melakukan prioritas alokasi sumber daya (Chulaphan & Barahona, 2018; Gugushvili et al., 2017). Degradasi sumberdaya alam berimplikasi pada hilangnya manfaat ekonomi (Hoagland et al., 2013).

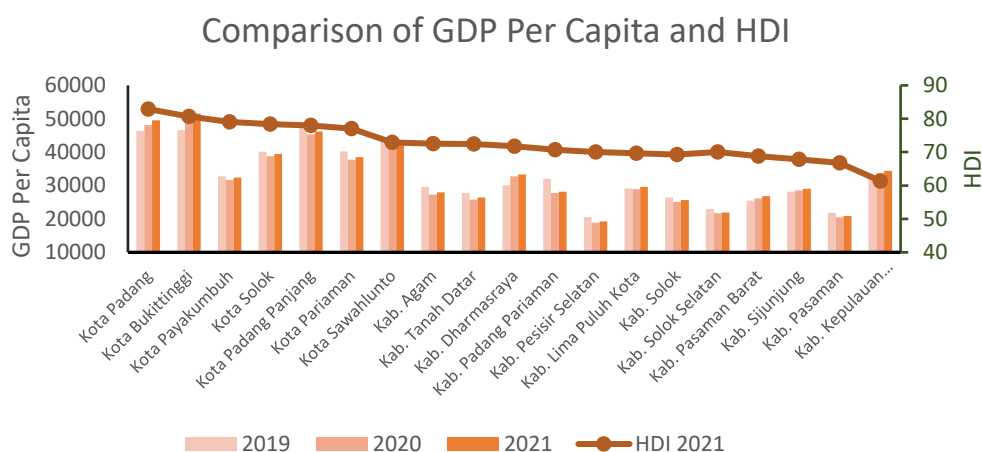
Sumber daya yang berbeda pada setiap wilayah menyebabkan karakteristik wilayah juga berbeda. Karakteristik yang berbeda pada setiap wilayah menyebabkan potensi dan permasalahan pada setiap wilayah juga berbeda (Rustiadi et al., 2018). Potensi dan permasalahan yang berbeda menyebabkan strategi dalam pengembangan wilayah juga berbeda (Amelia et al., 2022; Babkin et al., 2017). Karakteristik yang berbeda menyebabkan faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kawasan juga berbeda (Chulaphan & Barahona, 2018).

Kabupateen Dharmasraya merupakan salah satu dari sembilan belas kabupaten/kota yang ada di Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten Dharmasraya memiliki karakteristik yang membedakan wilayah tersebut dengan kabupaten/kota yang ada di Sumatera Barat. Topografi Kabupaten Dharmasraya bervariasi antara dataran tinggi dan dataran rendah dengan ketinggian antara 100 sampai 1,500 m diatas permukaan laut (mdpl).

Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu beranda sebagai pintu masuk ke Sumatera Barat. Posisi Dharmasraya yang berada di perbatasan Provinsi Sumatera Barat dengan Provinsi Jambi dan Provinsi Riau. Kabupaten Dharmasraya juga berada pada jalur jalan lintas regional (lintas Sumatera) dan merupakan pintu gerbang Provinsi Sumatera Barat bagian selatan, sehingga banyak potensi yang dapat dikembangkan. Dharmasraya merupakan kawasan yang memiliki aset dan potensi sumber daya alam yang handal dan dapat berperan sebagai sektor basis dalam menggerakkan percepatan pertumbuhan ekonomi dan pembangunan khususnya pembangunan Kabupaten Dharmasraya.

Kabupaten Dharmasraya memiliki potensi sumber daya lokal yang potensial dikembangkan untuk menunjang pembangunan. Posisi yang strategis menjadi salah satu potensi yang dimiliki sehingga menjadikan Dharmasraya memiliki pengaruh yang penting terhadap perekonomian dalam lingkup provinsi. Potensi yang dimiliki tersebut menjadikan Dharmasraya menjadi salah satu wilayah yang diprioritaskan pengembangannya.

Kabupaten Dharmasraya yang merupakan salah satu beranda sebagai pintu masuk ke Provinsi Sumatera Barat serta mempunyai pertumbuhan ekonomi yang relatif tinggi. Pertumbuhan ekonomi tersebut dapat dilihat dari pendapat perkapita (Gambar 1). Pendapatan perkapita Kabupaten Dharmasraya menempati tiga terbesar diantara kabupaten yang ada di Sumatera Barat bersama Kabupaten Kepulauan Mentawai dan Padang Pariaman. Pembangunan Dharmasraya juga dapat dilihat berdasarkan nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang cukup tinggi mencapai 71.76 pada tahun 2021. Diantara kabupaten yang ada IPM Dharmasraya sedikit berada di bawah Kabupaten Agam dan Tanah Datar.



**Gambar 1. Comparison of GDP Per Capita and HDI**

Kabupaten Dharmasraya terdiri dari 11 kecamatan dan 52 nagari dan 461 jorong. Setiap wilayah memiliki karakteristik dan potensi yang berbeda satu dengan lainnya (Asrina et al., 2017). Potensi dan keragaman karakteristik menyebabkan permasalahan dan kebijakan dalam pengembangan wilayah juga berbeda satu dengan lainnya.

Seperti wilayah lain yang ada di Indonesia, Kabupaten Dharmasraya mengalami transformasi wilayah perdesaan menjadi wilayah perkotaan (Rustiadi & Panuju, 2002). Wilayah perkotaan di Kabupaten Dharmasraya didominasi oleh pola penggunaan lahan perkotaan, sebagian besar merupakan penggunaan lahan merupakan lahan non-pertanian dan kawasan permukiman. Selain pola penggunaan lahan wilayah perkotaan di Kabupaten Dharmasraya di ditandai dengan kelengkapan utilitas perkotaan yang tinggi. Wilayah perdesaan di Kabupaten Dharmasraya ditandai dengan kelengkapan utilitas perkotaan yang rendah, serta pola penggunaan lahan terbesar adalah lahan sawah dan lahan pertanian (T.

McGee, 2005). Beberapa wilayah memiliki tata guna lahan campuran, dimana tata guna lahan perdesaan dan perkotaan saling terkait (Rustiadi & Panuju, 2002). Wilayah dengan tata guna lahan campuran dan saling terkait satu dengan lainnya merupakan wilayah desa-kota (Pribadi & Pauleit, 2015). Munculnya wilayah desa-kota akibat dari perubahan dari wilayah perdesaan menjadi perkotaan tetapi terkadang tanpa di dukung dengan perencanaan yang matang (Zeković et al., 2015; Zhu & Simarmata, 2015).

Keragaman karakteristik memperlihatkan Kabupaten Dharmasraya bukan merupakan wilayah yang homogen, wilayah tersebut memiliki bentang alam dan kondisi sosial ekonomi yang beragam. Keragaman tersebut menyebabkan ada kebutuhan untuk membedakan dan mengkarakterisasi wilayah Kabupaten Dharmasraya pada skala yang lebih kecil. Pengklasterisasian tersebut diperlukan untuk mempromosikan kebijakan pembangunan yang lebih baik berdasarkan hasil karakterisasi.

Karakteristik dan tipologi wilayah yang berbeda menyebabkan potensi dan permasalahan di wilayah berbeda. Potensi dan permasalahan yang berbeda menyebabkan strategi pengembangan wilayah yang diterapkan juga berbeda. Berdasarkan perbedaan tersebut penelitian ini ingin melihat dan menganalisis karakteristik dan tipologi Kabupaten Dharmasraya serta Indeks Perkembangan Wilayah.

Penelitian ini menggunakan analisis faktor dalam Principal Component Analysis (PCA) untuk mereduksi banyak variabel (karakteristik daerah) menjadi variabel baru yang saling bebas yang tidak memiliki masalah multikolinearitas. Analisis PCA dalam studi perencanaan sering digabungkan dengan Geographic Information System (GIS) untuk mengkaji dinamika spasial suatu wilayah (Petrişor et al., 2012).

Pada penelitian ini kami juga menghitung Indeks Perkembangan Wilayah, dimana indeks tersebut akan memperlihatkan tingkat keberhasilan pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah daerah. Perkembangan wilayah merupakan wujud keinginan masyarakat suatu wilayah untuk tumbuh dan berkembang (Muta'ali, 2015). Dalam penentuan Indeks Perkembangan Wilayah menggunakan teknik Z-score.

## Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada kecamatan yang ada di Kabupaten Dharmasraya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari kabupaten dan kecamatan dalam angka tahun 2022. Data yang digunakan merupakan data *cross-section* dari Badan Pusat Statistik dan pola penggunaan lahan.

Penelitian ini menggunakan analisis faktor dengan *Principal Component Analysis* (PCA) untuk menyederhanakan variabel. Variabel yang akan disederhanakan terdiri dari sepuluh variabel (Tabel 1). Variabel baru yang saling bebas akan dihasilkan dan akan mampu menjelaskan kesepuluh variabel dengan mengelompokkan variabel yang memiliki nilai karakteristik yang sama (Juaeni, 2014). *Principal Component Analysis* (PCA) digunakan untuk mengetahui karakteristik wilayah yang dikelompokkan berdasarkan aspek populasi, kelengkapan perkotaan, penggunaan lahan, sosial ekonomi dan transportasi. PCA mampu mentransformasi struktur data dengan variabel bebas yang saling berkorelasi menjadi struktur data baru dengan kombinasi dari variabel sebelumnya (Li & Wang, 2018).

**Tabel 1. Variabel Pengamatan dan Definisi Operasional**

Kode	Variabel	Aspek
P1	Kepadatan penduduk per km persegi	Kependudukan
P2	Persentase laju pertumbuhan penduduk tahunan	Kependudukan
U1	Jumlah Rumah Sakit/Rumah Sakit Bersalin	Utilitas perkotaan
U2	Jumlah Bank	Utilitas perkotaan
U3	Jumlah kantor pos pembantu	Utilitas perkotaan

K1	Persentase luas lahan berdasarkan penggunaan lahan-Area Permukiman	Guna Lahan
K2	Persentase luas lahan berdasarkan penggunaan lahan - sawah	Guna Lahan
S1	Jumlah Usia Produktif	Sosial-Ekonomi
S2	Persentase desa dengan gizi buruk	Sosial-Ekonomi
T1	Persentase panjang jalan dengan kondisi baik	Transportasi

Sumber: (Kurnia et al., 2019) (Amelia et al., 2022), modifikasi

Penyederhanaan dalam PCA dimaksudkan untuk memudahkan dalam menganalisis perbedaan karakteristik antar tipologi di Kabupaten Dharmasraya. Penyederhanaan dilakukan dengan persentase data yang diterangkan oleh beberapa komponen utama. Apabila beberapa komponen utama telah menerangkan keragaman lebih dari 70% keragaman data asli atau akar ciri lebih besar dari satu, maka analisis cukup dilakukan sampai dengan komponen utama tersebut.

Pada penelitian ini menggunakan data multidimensi yang terdiri dari data spasial dan non-spasial untuk memperlihatkan klasifikasi wilayah, sehingga memudahkan dalam merumuskan kebijakan pembangunan. Setelah didapat reduksi variabel menggunakan analisis PCA, maka hasil analisis PCA digunakan dalam analisis spatial clustering untuk melihat tipologi Kabupaten Dharmasraya. Analisis spatial clustering dilakukan dengan pengelompokan berdasarkan kesamaan karakteristik data menjadi tiga kluster sesuai dengan tipologi wilayah.

Metode clustering merupakan pengelompokan beberapa objek ke dalam kelas. Objek dalam kelas yang sama memiliki kemiripan yang besar, tetapi objek dalam kelas yang berbeda tidak memiliki kemiripan (Han et al., 2012). Pengelompokan dalam metode ini menggunakan ukuran jarak Euclidean Distance, Cosine Dissimilarity, Jaccard Dissimilarity (Gorsevski et al., 2010). Dalam penelitian ini pengelompokan menggunakan ukuran jarak Cosine Dissimilarity (rumus1), yaitu:

$$Distance(p, q) = 1 - \cos(p, q) = 1 - \frac{pq^T}{\sqrt{[A][B]}} \quad (1)$$

Penentuan Indeks Perkembangan Wilayah pada penelitian ini menggunakan teknik z-score (rumus 2). Penentuan indeks dengan melihat posisi nilai pengamatan indikator terhadap rata-rata dan standar deviasi. Formulasi yang digunakan untuk menghitung z-score adalah:

$$Zscore = \frac{(X-r)}{sd} \quad (2)$$

Keterangan: Zscore = nilai Zscore; X = data indikator suatu wilayah; r = rata-rata data pengamatan; Sd = standar deviasi.

Nilai z-score akan bertanda positif dan negatif, tanda positif menggambarkan bahwa nilai indikator pengamatan lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata dan sebaliknya nilai negatif menggambarkan dibawah rata-rata, setelah dibagi dengan standar deviasi. Interpretasi dari nilai z-score adalah semakin tinggi nilai z-score (positif) maka semakin tinggi indeks perkembangan wilayah. Kami menggunakan indikator kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>), pertumbuhan penduduk (%/tahun), persentase penerimaan Pajak Bumi dan Bangunan, dan persentase luas lahan terbangun.

## Hasil dan Pembahasan

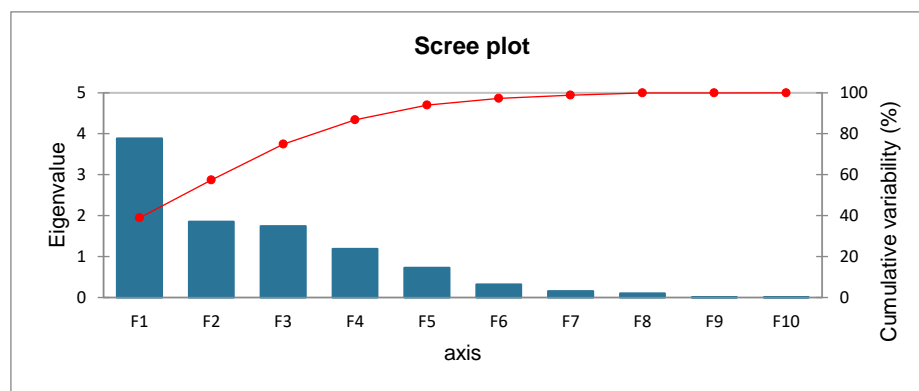
### *Karakteristik dan Tipologi Kabupaten Dharmasraya*

Pengembangan wilayah Kabupaten Dharmasraya dilakukan dengan memanfaatkan keragaman potensi yang dimiliki wilayah (Zasada et al., 2018; Chulaphan & Barahona, 2018). Keragaman karakteristik dan potensi yang dimiliki Kabupaten Dharmasraya menyebabkan penanganan terhadap persoalan dan penerapan kebijakan serta strategi pembangunan juga berbeda (Murao, 2013).

Keragaman karakteristik Kabupaten Dharmasraya berdasarkan analisis faktor dengan PCA menggunakan 10 variabel dan filter factor minimum 70% (Gambar 2). Berdasarkan pengujian menggunakan nilai eigen lebih besar dari 1 menghasilkan tiga komponen utama. Hasil analisis komponen utama (Tabel 2) memperlihatkan nilai eigen komponen utama (F1) sebesar 3,890 dengan varian 38,9%. Maknanya komponen utama pertama mampu menjelaskan keragaman data sebesar 38,90%. Komponen utama 2 (F2) dengan nilai eigen sebesar 1,852 dengan varian sebesar 18,518%, komponen utama kedua mampu menjelaskan keragaman data sebesar 18,518%. Komponen utama 3 (F3) dengan nilai eigen sebesar 1,747 dan varian sebesar 17,475%. Komponen utama ketiga mampu menjelaskan keragaman data sebesar 17,475%. Dengan mereduksi 10 variabel menjadi tiga komponen utama masih mampu mempertahankan keragaman variasi data sebesar 74,893% atau besar daro 70% dan informasi yang hilang sebesar 25,107%. Dengan mereduksi 10 variabel mejadi tiga komponen utama masih mampu mempertahankan informasi atribut variabel yang di analisis sebesar 74,893%.

**Tabel 2. Loading Factor, Eigen Value, Variability dan Nilai Komulatif and Cumulative**

Variabele	F1	F2	F3
P1	0.720	-0.220	0.518
P2	0.520	0.365	-0.176
U1	0.822	-0.151	-0.398
U2	0.545	0.538	-0.484
U3	0.874	0.152	0.197
L1	0.775	-0.287	0.342
L2	0.248	0.326	0.801
S1	0.654	0.342	-0.137
S2	-0.513	0.635	0.481
T1	-0.114	0.791	-0.091
Eigenvalue	3.890	1.852	1.747
Total Variance (%)	38.900	18.518	17.475
Cumulative Eigenvalue	3.890	5.742	7.489
Cumulative %	38.900	57.419	74.893



**Gambar 1. Screen Plot menggunakan Minimum Filter Factor 70% uses a minimum filter factor of 70%**

Variabel yang dianalisis tidak mengandung multikoleniaritas diuji dengan menggunakan Uji Bartlett's (Tabel 3). Hasil uji Bartlett's memperlihatkan variabel yang digunakan dalam penelitian ini tidak mengandung multikoleniaritas. Variabel bebas dari multikoleniaritas ditunjukkan dengan nilai p-value yang lebih kecil dari alpha 0,05. Hal tersebut menggambarkan setidaknya ada satu variabel yang memiliki korelasi dengan tingkat signifikansi tidak sama dengan 0.

**Tabel 3. Uji Bartlett's**

Chi-square (Observed value)	109.655
Chi-square (Critical value)	61.656
DF	45
p-value (Two-tailed)	<0.0001
alpha	0.050

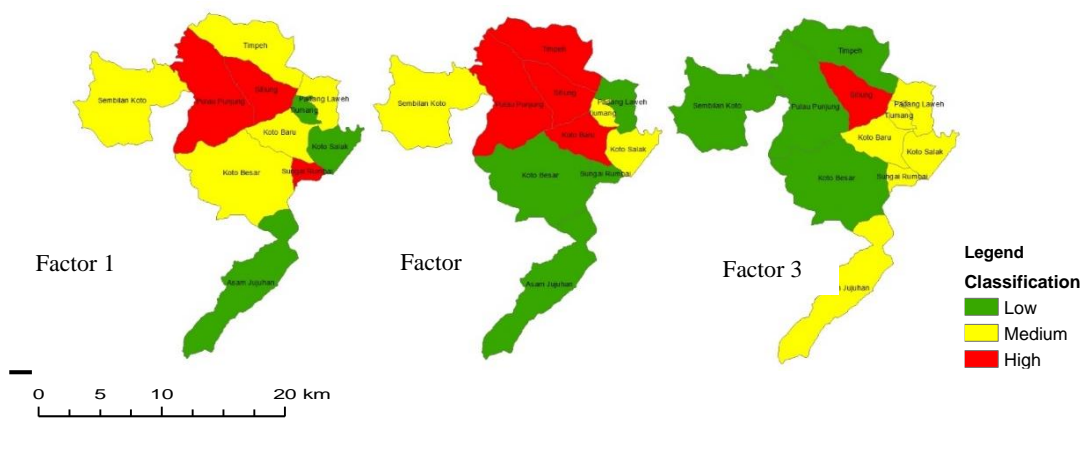
Hasil pengelompokan komponen utama berdasarkan *loading factor* setiap variabel yang terdiri dari tiga komponen utama (Tabel 4). *Loading factor* merupakan koefisien yang menerangkan tingkat hubungan variabel dengan variabel laten. Variabel dengan *loading factor* tinggi memiliki kontribusi yang tinggi untuk menjelaskan variabel laten. *Loading factor* > 0,400 dianggap mempunyai validitas yang kuat untuk menjelaskan variabel laten (Hair et al., 2014). Variabel yang digunakan dalam model memiliki nilai *loading factor* > 0,400 artinya variabel yang digunakan dalam model valid. Faktor 1 memiliki nilai *eigenvalue* terbesar pada model PCA yang dihasilkan, dengan skor *eigenvalue* 3,890 yang berarti faktor ini merupakan faktor pembeda yang paling penting dan memiliki karakteristik yang unik terhadap faktor lainnya (Tabel 4).

**Tabel 4. Skor Eigenvalue dan Loading Factor setiap Faktor**

Faktor	Variabel	Factor Loading	Eigen Value Score
Faktor 1 (Populasi dan Utilitas Perkotaan)	Kepadatan penduduk per km persegi (P1)	0,720	3,890
	Persentase laju pertumbuhan penduduk tahunan (P2)	0,520	
	Jumlah Rumah Sakit/Rumah Sakit Bersalin (U1)	0,545	
	Jumlah Bank (U2)	0,874	
	Jumlah kantor pos pembantu (U3)	0,775	
	Persentase luas lahan berdasarkan penggunaan lahan-Area Permukiman (L1)	0,654	

Faktor 2 (Sosial Ekonomi dan Transportasi)	Persentase desa dengan gizi buruk (S2) Persentase panjang jalan dengan kondisi baik (T1)	0,635 0,791	1,852
Faktor 3 (Guna Lahan Perdesaan)	Persentase luas lahan berdasarkan penggunaan lahan - sawah (L1)	0,801	1,747

Analisis faktor dengan menggunakan PCA mampu mereduksi banyak variabel menjadi beberapa faktor yang mewakili sejumlah variabel dan saling bebas (Pribadi et al., 2018). Sifat saling bebas variabel dapat dilihat dari pola spasial setiap faktor yang dihasilkan (Gambar 3). Pola spasial setiap faktor dikelompokkan berdasarkan tingkatannya menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Pembagian pola spasial berdasarkan tingkatan tersebut dilakukan dengan metode *natural breaks*. Metode *natural breaks* dirancang untuk mengoptimalkan penyesuaian sekumpulan nilai ke dalam kelas alami.



**Gambar 2. Pola Spasial setiap nilai faktor pada masing-masing unit pengamatan**

Gambar 3 memperlihatkan pola spasial setiap faktor pada masing-masing kecamatan. Pembagian level tinggi di tandai dengan warna merah, sedang warna kuning dan rendah warna hijau. Kecamatan yang memiliki level tinggi untuk faktor satu yang mewakili aspek populasi dan urban utility ditandai dengan warna merah berada di Kecamatan Pulau Punjung, Sitiung dan Sungai Rumbai. Sebaliknya kecamatan dengan level rendah untuk faktor satu ditandai dengan warna hijau berada di Kecamatan Tiumang, Koto Salak dan Asam Jujuhan.

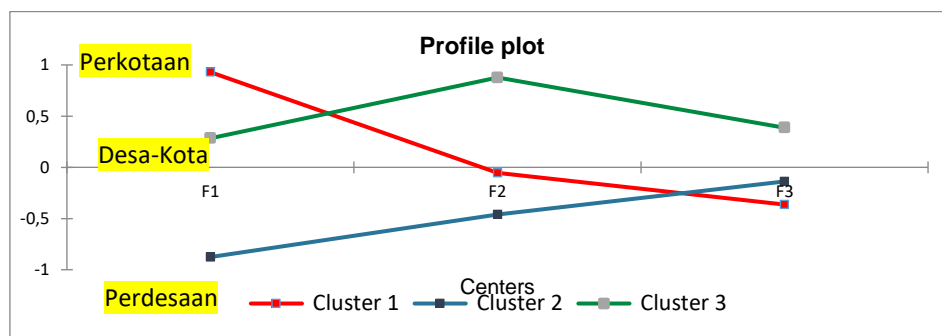
Hasil analisis faktor menggunakan PCA dengan mereduksi 10 variabel menjadi tiga faktor dengan analisis *spatial clustering* akan ditentukan tipologi wilayah. *Spatial clustering* merupakan analisis pengelompokan berdasarkan kemiripan objek menjadi beberapa cluster (Aldstadt, 2010). Penetapan kelas dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga kelas dengan menggunakan metode *fuzzy k-mean*. Metode *Fuzzy k-Mean* (Fk-M) yaitu teknik pengelompokan data yang keberadaan setiap data dalam satu kelompok ditentukan oleh nilai derajat keanggotaan tertentu (Gorsevski et al., 2010).

Tabel 5 memperlihatkan hasil analisis *spatial clustering* dengan tiga kelas dan dua kali iterasi. Berdasarkan uji Wilks' Lambda menghasilkan nilai sebesar 0,039, maknanya tingkat akurasi kluster baik.

**Tabel 5. Hasil tes Clustering**

Number of clusters	Iterations	Criterion (log)	Between-classes	Within-class variance	Wilks' Lambda test	Mean width
3	2	0,632	12,057	0,485	0,039	0,587



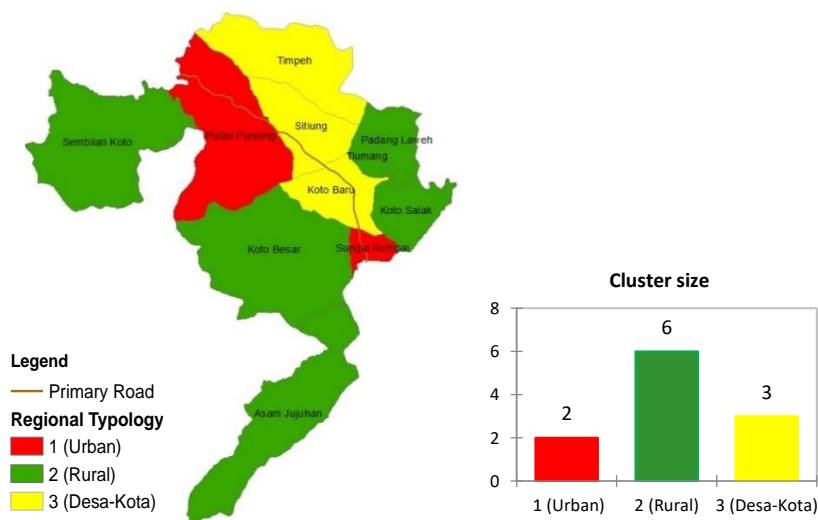


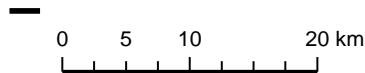
**Gambar 3. Profil Plot Pengelompokan Tipologi Wilayah**

Gambar 4 memperlihatkan hasil pengelompokan tipologi setiap wilayah. Cluster satu dengan faktor satu yang mewakili aspek populasi dan urban utility berada pada level tinggi, faktor dua (mewakili aspek Sosial Ekonomi dan Transportasi) berada pada level sedang, faktor tiga (mewakili aspek guna lahan perdesaan) berada pada level rendah (Tabel 6). Berdasarkan level setiap aspek cluster satu berada pada level tinggi sehingga cluster satu merupakan cluster perkotaan. Cluster dua memperlihatkan faktor satu berada pada level rendah, faktor dua berada pada level rendah, faktor dua berada pada level rendah, dan faktor tiga berada pada level sedang. Cluster dua berdasarkan mean plot setiap faktor merupakan tipologi perdesaan. Cluster tiga memperlihatkan faktor satu berada pada level medium, faktor dua berada pada level tinggi, dan faktor tiga berada pada level menengah. Cluster tiga berdasarkan mean plot setiap faktor merupakan tipologi antara perkotaan dan perdesaan yang ditetapkan sebagai tipologi Desa-Kota.

**Tabel 6. Karakteristik dan Tipologi setiap Faktor**

Cluster	Faktor 1 (Populasi dan Utilitas Perkotaan)	Faktor 2 (Sosial Ekonomi dan Transportasi)	Faktor 3 (Guna Lahan Perdesaan)
Cluster 1 (Kota)	Tinggi	Sedang	Tinggi
Cluster 2 (Desa)	Rendah	Rendah	Sedang
Cluster 3 (Desa-Kota)	Sedang	Tinggi	Sedang





**Gambar 4. Tipologi Wilayah Kabupaten Dharmasraya**

Gambar 5 memperlihatkan tipologi wilayah Kabupaten Dharmasraya yang terdiri dari tiga tipologi wilayah. Cluster satu dengan merupakan tipologi perkotaan berada di Kecamatan Pulau Punjung dan Sungai Rumbai. Kedua kecamatan tersebut merupakan kecamatan dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi, memiliki kelengkapan fasilitas perkotaan yang tinggi dan penggunaan lahan sawah yang rendah dibandingkan kecamatan lainnya. Wilayah dengan tipologi perdesaan berada di Kecamatan Asam Jujuhan, Koto Salak, Padang Laweh, Koto Besar, Tiumang, dan Sembilan Koto. Kecamatan dengan tipologi perdesaan merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk dan kelengkapan utilitas yang rendah, sosial ekonomi dan kondisi jaringan jalan yang rendah serta luas lahan sawah yang cukup luas. Wilayah dengan tipologi desa-kota berada di Kecamatan Timpeh, Sitiung, dan Koto Baru. Kecamatan dengan tipologi desa-kota merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk dan kelengkapan utilitas sedang, sosial ekonomi dan kondisi jaringan jalan tinggi, serta luas lahan sawah sedang. Kecamatan yang masuk dalam tipologi perkotaan dan desa-kota adalah wilayah yang dilintasi jalan lintas sumatera.

#### *Indeks Perkembangan Wilayah Kabupaten Dharmasraya*

Perkembangan wilayah merupakan perwujudan keinginan masyarakat sehingga indikator dan variabel pembangunan antar wilayah akan berbeda (Muta'ali, 2015). Dalam penentuan indikator dan variabel perkembangan wilayah disesuaikan dengan kondisi serta kebutuhan dari tujuan pembangunan wilayah tersebut. Penentuan indikator perkembangan wilayah harus mencakup aspek ekonomi, keruangan, manajemen sumber daya, politik maupun sosial budaya. Dalam penentuan Indeks Perkembangan Wilayah, kami menggunakan lima indikator, yaitu 1) kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>), 2) persentase laju pertumbuhan penduduk per-tahun, 3) persentase penerimaan pajak bumi dan bangunan (PBB), 4) persentase luas lahan terbangun. Asumsi yang digunakan semakin tinggi nilai indikator, maka semakin tinggi potensi wilayah.

Perkembangan wilayah dapat menggunakan indikator rasio luas lahan terbangun terhadap total luas wilayah. Persentase luas lahan terbangun menggambarkan semakin tinggi persentase luas lahan terbangun suatu wilayah semakin tinggi aktivitas ekonomi masyarakat wilayah tersebut. Demikian pula halnya dengan kepadatan penduduk, semakin tinggi kepadatan penduduk suatu wilayah semakin tinggi dan beragam aktivitas masyarakat. Persentase penerimaan pajak bumi dan bangunan menggambarkan keberagaman aktivitas kegiatan sosial ekonomi masyarakat.

**Tabel 7. Hasil Perhitungan Indeks Perkembangan Wilayah**

Kecamatan	Indikator				Hasil Standarisasi				IPW	Kelas
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1)	(2)	(3)	(4)		
Sungai Rumbai	479	2,04	66,97	18,51	2,44	0,68	0,16	2,31	5,06	Tinggi
Koto Besar	55,70	1,26	55,18	4,08	-0,55	-0,18	-0,54	-0,40	-1,85	Sedang
Asam Jujuhan	36,63	-0,86	55,4	4,22	-0,68	-2,52	-0,53	-0,37	-4,29	Rendah
Koto Baru	130,07	0,71	61,89	4,30	-0,02	-0,78	-0,14	-0,36	-1,50	Sedang
Koto Salak	38,22	1,15	56,52	1,82	-0,67	-0,30	-0,46	-0,82	-2,39	Sedang
Tiumang	102,77	1,34	73,17	3,87	-0,22	-0,09	0,53	-0,44	-0,40	Sedang
Padang Laweh	109,39	1,55	92,36	13,15	-0,17	0,14	1,67	1,31	2,55	Sedang
Sitiung	327,47	1,84	51,14	15,16	1,37	0,46	-0,78	0,56	2,28	Sedang

Timpeh	72,19	2,10	68,27	4,93	-0,43	0,75	0,24	-0,24	0,11	Sedang
Pulau Punjung	95,50	2,19	35,66	13,14	-0,27	0,85	-1,71	-0,57	-0,22	Sedang
IX Koto	20,95	2,30	90,86	0,96	-0,79	0,97	1,58	-0,98	0,66	Sedang
Max	479,38	2,30	92,36	18,51						
Min	20,95	-0,86	35,66	0,96						
Rata-rata	133,48	1,42	64,31	7,65						
Standar Deviasi	141,84	0,91	16,78	6,09						

*Keterangan: indikator 1 = kepadatan penduduk 9jiwa/km<sup>2</sup>), 2 = laju pertumbuhan penduduk (%/tahun), 3 = penerimaan pajak bumi dan bangunan (%/tahun), 4 = luas lahan terbangun (%)*

Perhitungan Indeks Perkembangan wilayah menggunakan teknik z-score menggambarkan wilayah dengan z-score tinggi memiliki nilai Indeks Perkembangan Wilayah tinggi (Tabel 7). Hasil perhitungan Indeks Perkembangan Wilayah memperlihatkan hanya Kecamatan Sungai Rumbai yang memiliki Indeks Perkembangan Wilayah. Hal tersebut menggambarkan Sungai Rumbai merupakan kecamatan yang memiliki potensi yang tinggi. Posisi Kecamatan Sungai Rumbai yang berbatasan langsung dengan Provinsi Jambi (Kabupaten Bungo) menjadi keuntungan yang dimiliki wilayah tersebut. Kecamatan Sungai Rumbai yang merupakan pintu gerbang masuk Sumatera Barat, sehingga baik pemerintah provinsi maupun pemerintah kabupaten memprioritaskan pembangunan pada wilayah tersebut, dengan tidak mengurangi perhatian terhadap wilayah lainnya. Kecamatan Asam Jujuhan merupakan wilayah dengan nilai Indeks Perkembangan Wilayah rendah, Hal tersebut disebabkan karena laju pertumbuhan penduduk per-tahun yang rendah (-0,86) dan masih sedikit lahan terbangun yang ada di wilayah tersebut. Sembilan kecamatan lainnya memiliki Indeks Perkembangan Wilayah sedang.

#### ***Peran Karakteristik dan Tipologi Wilayah dalam Pembangunan Berkelanjutan di Kabupaten Dharmasraya***

Karakteristik dan tipologi wilayah dalam perencanaan pembangunan daerah diimplementasikan dalam bentuk kluster. Pengimplementasian tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan daerah dengan membuat kebijakan dan strategi pembangunan yang lebih baik dan terperinci (Silva & Acheampong, 2015). Berdasarkan hasil analisis karakteristik dan tipologi wilayah serta Indeks Perkembangan Wilayah. Provinsi Sumatera Barat dan Kabupaten Dharmasraya khususnya memiliki keragaman potensi dan sumber daya (Murao, 2013; Asrina et al., 2017) yang membedakan wilayah tersebut dengan wilayah lainnya. Karakteristik yang berbeda menyebabkan penanganan permasalahan dan penerapan kebijakan dan strategi pada setiap wilayah juga berbeda. Dalam mengembangkan pembangunan di Kabupaten Dharmasraya diperlukan kebijakan dan strategi (Park, 2016; Fang et al., 2018) yang disesuaikan dengan karakteristik dan tipologi setiap wilayah. Dalam membuat perencanaan pembangunan, pemerintah daerah harus memperhatikan karakteristik dan tipologi wilayah serta kebutuhan masyarakat (Tabel 8).

**Tabel 8, Karakteristik, Tipologi Wilayah dan Indeks Perkembangan Wilayah Kabupaten Dharmasraya**

Kecamatan	Karakteristik dan Tipologi Wilayah	Indeks Perkembangan Wilayah	
		Nilai	Kelas
Sungai Rumbai	Perkotaan	5,06	Tinggi
Koto Besar	Perdesaan	-1,85	Sedang
Asam Jujuhan	Perdesaan	-4,29	Rendah
Koto Baru	Desa-Kota	-1,50	Sedang
Koto Salak	Perdesaan	-2,39	Sedang
Tiumang	Perdesaan	-0,40	Sedang
Padang Laweh	Perdesaan	2,55	Sedang

Sitiung	Desa-Kota	2,28	Sedang
Timpeh	Desa-Kota	0,11	Sedang
Pulau Punjung	Perkotaan	-0,22	Sedang
IX Koto	Perdesaan	0,66	Sedang

Hasil analisis PCA dan perhitungan indeks menggunakan teknik z-score memperlihatkan hasil keragaman di Kabupaten Dharmasraya (Tabel 8). Kecamatan Sungai Rumbai merupakan wilayah perkotaan dengan nilai Indeks Perkembangan Wilayah Tinggi. Hal tersebut menggambarkan penggunaan lahan Kecamatan Sungai Rumbai didominasi oleh guna lahan perkotaan yang ditandai dengan persentase luas lahan terbangun yang cukup tinggi, tingkat urbanisasi yang cukup tinggi dan aktivitas perekonomian yang cukup beragam (T, G, McGee & Shahrudin, 2016). Wilayah Desa-Kota merupakan wilayah dalam masa transisi dari perdesaan menuju wilayah perkotaan yang merupakan wilayah 'chaotic region' (T, G, McGee & Shahrudin, 2016) dimana adanya urbanisasi dan perluasan serta keragaman aktivitas memberikan dampak langsung pada wilayah tersebut. Wilayah desa-kota berperan sebagai penyedia sumber daya baik sumber daya alam maupun sumber daya manusia untuk wilayah perkotaan (Pribadi & Pauleit, 2015). Bila tidak dilakukan perencanaan pembangunan yang baik akan menyebabkan terjadinya ketidakteraturan penggunaan lahan dan alih fungsi lahan.

Wilayah perdesaan merupakan wilayah yang ditandai dengan guna lahan yang didominasi oleh lahan pertanian. Wilayah perdesaan merupakan daerah penghasil bahan pangan dengan produktivitas tinggi yang berperan sebagai penyedia bahan pangan untuk wilayah perkotaan. Bila perencanaan pembangunan tidak dilakukan dengan baik akan terjadi alih fungsi lahan, Dalam jangka panjang terjadinya alih fungsi lahan akan menyebabkan terjadi permasalahan dalam keberlanjutan ekologis serta kerawanan pangan. Menjaga kelestarian wilayah perdesaan dan wilayah desa-kota sebagai kawasan penghasil produk pangan menjadi sangat penting, terutama dalam menjaga kelestarian lingkungan dan menjaga alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Dharmasraya.

## Kesimpulan

Kabupaten Dharmasraya merupakan salah satu kabupaten dengan pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi. Kabupaten Dharmasraya memiliki beragam potensi sumber daya alam. Salah satu potensi yang dimiliki adalah posisi Kabupaten Dharmasraya yang menjadi beranda sebagai pintu masuk ke Provinsi Sumatera Barat. Setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Dharmasraya juga memiliki keragaman potensi, karakteristik dan tipologi wilayah serta Indeks Perkembangan Wilayah yang beragam.

Keragaman potensi, karakteristik dan tipologi wilayah serta keragaman aktivitas pembangunan menyebabkan persoalan yang terjadi juga akan beragam. Keragaman karakteristik dan tipologi wilayah menyebabkan kebijakan dan strategi dalam pengembangan wilayah juga beragam.

Penelitian ini melihat karakteristik dan tipologi wilayah serta Indeks Perkembangan Wilayah. Hasil analisis memperlihatkan Kabupaten Dharmasraya terdiri dari wilayah perkotaan, perdesaan dan desa-kota. Kebijakan dan strategi pembangunan yang diterapkan untuk setiap kecamatan ditetapkan berdasarkan karakteristik dan tipologi wilayahnya. Wilayah dengan tipologi perkotaan memiliki pertumbuhan penduduk yang tinggi, sehingga pemerintah daerah harus memperhatikan pola penggunaan lahan. Pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan kebutuhan masyarakat terhadap lahan dan fasilitas pelayanan akan meningkat.

Pada wilayah dengan tipologi perdesaan dan desa-kota, pemerintah daerah perlu membuat kebijakan dan strategi penggunaan lahan, sehingga tidak terjadi alih fungsi lahan pertanian. Jika terjadi alih fungsi lahan pertanian yang tidak terkendali akan berpengaruh terhadap ketahanan pangan di Kabupaten Dharmasraya. Keragaman karakteristik dan

tipologi serta potensi pengembangan wilayah diharapkan mampu menjadi penggerak utama (*prime mover*) aktivitas ekonomi di Kabupaten Dharmasraya. Kebijakan dan strategi pembangunan yang tepat akan menciptakan pembangunan berkelanjutan serta pemerataan pembangunan di Kabupaten Dharmasraya. Hasil penelitian ini akan membantu pemerintah daerah mengidentifikasi kawasan perdesaan dan desa-kota yang perlu mendapat perhatian dalam perencanaan pembangunan agar tercipta pembangunan berkelanjutan. Selain itu hasil kajian dapat membantu pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan dan strategi pembangunan berbasis karakteristik dan tipologi wilayah.

## References

- Aldstadt, J, (2010), Spatial Clustering, In M, M, Fisher & A, Getis (Eds.), *Handbook of applied spatial analysis software tools, methods and applications* (pp, 279–300), Springer, [https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_17)
- Amelia, S., Rustiadi, E., Barus, B., & Juanda, B, (2022), Mapping the diversity of regional characteristics towards sustainable economic strategic area development: A case study of West-East Corridor of West Sumatra Province, *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17(1), 185–193, <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170118>
- Asrina, M., Gunawan, A., & Aris, M, (2017), Identification of Minangkabau landscape characters, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 91(1), <https://doi.org/10.1088/1755-1315/91/1/012018>
- Babkin, A., Vertakova, Y., & Plotnikov, V, (2017), Study and assessment of clusters activity effect on regional economy, *SHS Web of Conferences*, 35, 01063, <https://doi.org/10.1051/shsconf/20173501063>
- Bozhko, L, (2018), Development scenarios for the interregional economic interaction in the context of economy clustering in the Republic of Kazakhstan, *Energy Procedia*, 147, 397–401, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.07.109>
- Chulaphan, W., & Barahona, J, F, (2018), Contribution of disaggregated tourism on Thailand's economic growth, *Kasetsart Journal of Social Sciences*, <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.012>
- Fang, C., Luo, K., Kong, Y., Lin, H., & Ren, Y, (2018), Evaluating performance and elucidating the mechanisms of collaborative development within the Beijing–Tianjin–Hebei region, China, *Sustainability (Switzerland)*, 10(2), 1–19, <https://doi.org/10.3390/su10020471>
- Fudge, M., Ogier, E., & Alexander, K, A, (2021), Emerging functions of the wellbeing concept in regional development scholarship: A review, *Environmental Science and Policy*, 115(July 2020), 143–150, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.10.005>
- Gorsevski, P, V., Gessler, P, E., & Jankowski, P, (2010), A fuzzy k-means classification and a Bayesian approach for spatial prediction of Landslide Hazard, In M, M, Fisher & A, Getis (Eds.), *Handbook of Applied Spatial Analysis Software Tools, Methods and Applications* (pp, 655–684), Springer, [https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-642-03647-7_17)
- Gugushvili, T., Salukvadze, G., & Salukvadze, J, (2017), Fragmented development: tourism-driven economic changes in Kazbegi, Georgia, *Annals of Agrarian Science*, <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2017.02.005>
- Hair, J, F., Black, W, C., Babin, B, J., & Anderson, R, E, (2014), *Multivariate Data Analysis* (Seventh), Pearson Education Limited, [www.pearsoned.co.uk](http://www.pearsoned.co.uk)
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J, (2012), *Data mining concept and techniques* (Third), Morgan Kaufmann Publishers-Elsevier,
- Hoagland, P., Kite-Powell, H, L., Jin, D., & Solow, A, R, (2013), Supply-side approaches to the economic valuation of coastal and marine habitat in the Red Sea, *Journal of King Saud University - Science*, 25(3), 217–228, <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2013.02.006>
- Juaeni, I, (2014), Dampak penerapan principal component analysis ( Pca ) dalam clustering curah hujan di Pulau Jawa , Bali , dan Lombok [Impact of principal component analysis ( Pca ) implementation on rainfall clustering over Java , Bali and Lombok Islands], *Jurnal Sains Dirgantara*, 11, 97–108,
- Kumari, R., & Devadas, V, (2017), Modelling the dynamics of economic development driven by agricultural growth in Patna Region, India, *Journal of Economic Structures*, 6(1), <https://doi.org/10.1186/s40008-017-0075-x>

- Kuncoro, M. (2018), *Perencanaan pembangunan daerah: Teori dan aplikasi*, Garamedia Pustaka Utama,
- Kurnia, A, A., Rustiadi, E., & Pravitasari, A, E. (2019), Cluster analysis and spatial pattern approaches in identifying development pattern of Bodebek region, West Java, *Proceedings Og SPIE, January 2020*, <https://doi.org/10.1117/12.2541834>
- Li, C., & Wang, B. (2018), Principal components analysis, *Encyclopedia of Ecology*, 1, 566–573, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.11152-2>
- McGee, T. (2005), Distinctive urbanization in the peri-urban regions of East and Southeast Asia: Renewing the debate, *Journal of Regional and City Planning*, 16(1), 39–55,
- McGee, T. G., & Shaharudin, I. (2016), Reimagining the “Peri-Urban” in the mega-urban regions of Southeast Asia. In B. Mahashwari, V. P. Singh, & B. Thoradeniya (Eds.), *Balanced Urban Development: Option and Strategies for Liveable Cities* (72nd ed., pp. 499–516), Water Science and Technology Library, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28112-4\\_35](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28112-4_35)
- Murao, S. (2013), A cultural anthropological study of body techniques for protection: The case study of Indonesian Minangkabau, *Ars Vivendi Journal*, 3(3), 51–68,
- Muta’ali, L. (2015), *Teknik analisis regional untuk perencanaan wilayah, tata ruang dan lingkungan* (1st ed.), Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPPG) UGM,
- Park, S. H. (2016), A strategic approach to policy tasks for the development of Korea’s island areas, *Journal of Marine and Island Cultures*, 5(1), 14–21, <https://doi.org/10.1016/j.imic.2016.04.003>
- Petrișor, A.-I., Ianoș, I., Iurea, D., & Văidianu, M.-N. (2012), Applications of principal component analysis integrated with GIS, *Procedia Environmental Sciences*, 14, 247–256, <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2012.03.024>
- Pribadi, D. O., & Pauleit, S. (2015), The dynamics of peri-urban agriculture during rapid urbanization of Jabodetabek Metropolitan Area, *Land Use Policy*, 48, 13–24, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.05.009>
- Pribadi, D. O., Rustiadi, E., Panuju, D. R., & Pravitasari, A. E. (2018), *Permodelan perencanaan pengembangan wilayah*, Crestpent Press,
- Rustiadi, E., & Panuju, D. R. (2002), Spatial pattern of suburbanization and land use change process case study in Jakarta Suburb.pdf, In Y. Himiyami, M. Hwang, & T. Ichinose (Eds.), *Land-use change in comparative perspective* (pp. 33–52), Science Publishers Inc,
- Rustiadi, E., Saefulhakim, S., & Panuju, D. R. (2018), *Perencanaan dan pengembangan wilayah* (4th ed.), Yayasan Pustaka Obor,
- Saragih, J. R. (2015), *Perencanaan wilayah dan pengembangan ekonomi lokal berbasis pertanian, teori dan aplikasi* (1st ed.), Pustaka Pelajar,
- Silva, E., & Acheampong, R. A. (2015), Developing an inventory and typology of land-use planning systems and policy instruments in OECD countries, In *Committee, Environment Policy* (Issue 8), <https://dx.doi.org/10.1787/5jrp6wgxp09s-en>
- Todaro, M. P., & Smith, S. C. (2012), *Economic development* (11th ed), Addison-Wesley,
- Zasada, I., Weltin, M., Reutter, M., Verburg, P. H., & Piore, A. (2018), EU’s rural development policy at the regional level—Are expenditures for natural capital linked with territorial needs? *Land Use Policy*, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.053>
- Zeković, S., Vujošević, M., Bolay, J. C., Cvetinović, M., Miljković, J. Ž., & Maričić, T. (2015), Planning and land policy tools for limiting urban sprawl: The example of Belgrade, *Spatium*, 1(33), 69–75, <https://doi.org/10.2298/SPAT1533069Z>
- Zhu, J., & Simarmata, H. A. (2015), Formal land rights versus informal land rights: Governance for sustainable urbanization in the Jakarta metropolitan region, Indonesia, *Land Use Policy*, 43, 63–73, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.10.016>